

## APPH6040规格

5 MHz至7 GHz的全集成高性能互相关相噪分析仪



## 简介

APPH6040是一种集成式解决方案，为评估从VHF至微波频率（如晶体振荡器、PLL合成器、时钟、锁相VCO、DRO等）的信号源提供必需的测量功能集。

这种灵活的仪器包含一个双信道互相关系统（含两个内部可调基准源），也可使用外部基准进行测量。

APPH6040提供一整套测量工具，如绝对与附加相位噪声测量、直接访问双信道50 MHz FFT分析器或频率计功能、时间-域瞬态及功率测量。

使用可靠的互相关测量步骤和自标定程序，即使在不断变化的环境条件中，都能获得可再现的精确测量。全自动频率获取和自标定大大简化了仪器的使用和适用性，带来更快的测量输出和更方便的实际操作。

这是一种紧凑、强大的仪器，可采用LAN（VXI-11）、USBTC或GPIB（可选）接口。我们提供独立于平台的直观的图形用户界面（GUI）、API库和强大的SCPI命令语言集。

### 支持的测量：

- 附加或绝对相位噪声测量
- 瞬态测量
- FFT分析器模式下带宽为50 MHz
- 频率计
- 功率级检测器

规格

以下规格说明描述了暖机30分钟后，在 $25 \pm 10^\circ \text{C}$ 下，我们保证仪器可实现的性能。标准规格描述的是期望性能，而非保证性能。最低与最高规格属于保证范围。

| 参数                                                            | 最小值                                                                                    | 类型                                                                                     | 最大值                           | 注释                                                           |
|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| 相位噪声测量（绝对值）                                                   |                                                                                        |                                                                                        |                               |                                                              |
| 测量参数                                                          | SSB相位噪声[dBc/Hz]，<br>杂散噪声[dBc]，<br>集成rms相位偏差<br>[deg, rad]或时间起伏[s]，<br>残余FM/PM [Hz rms] |                                                                                        |                               |                                                              |
| 射频频率范围                                                        | 5 MHz                                                                                  |                                                                                        | 7 GHz                         | 内部或外部基准                                                      |
| 输入功率范围                                                        | -15 dBm<br>-5 dBm<br>-10 dBm                                                           |                                                                                        | +20 dBm<br>+20 dBm<br>+23 dBm | +26 dBm为损坏电平<br><400 MHz<br>400 < f < 1500 MHz<br>> 1500 MHz |
| 输入阻抗<br>VSWR                                                  |                                                                                        | 50W<br>2                                                                               |                               | 交流耦合，最高直流电压10V                                               |
| 偏移分析范围                                                        | 0.1 Hz                                                                                 |                                                                                        | 50MHz<br>20 MHz<br>5 MHz      | 对于RF>70 MHz<br>对于RF<70 MHz<br>RF < 25 MHz                    |
| 侧量精度                                                          |                                                                                        | $\pm 4$ dB<br>$\pm 3$ dB<br>$\pm 2$ dB                                                 |                               | 偏移<10 Hz<br>偏移<1 kHz<br>> 1 kHz                              |
| 系统相位噪声层<br>1 Hz<br>10 Hz<br>100Hz<br>1 kHz<br>10 kHz<br>10MHZ |                                                                                        | -140 dBc/Hz<br>-150 dBc/Hz<br>-160 dBc/Hz<br>-175 dBc/Hz<br>-180 dBc/Hz<br>-180 dBc/Hz |                               | （互相关，外部基准）<br><br>内源灵敏度请见曲线图                                 |
| 测量时间                                                          |                                                                                        |                                                                                        |                               | 参见“测量时间”表                                                    |
| 内部基准                                                          |                                                                                        |                                                                                        |                               |                                                              |
| 频率范围                                                          | 5 MHz                                                                                  |                                                                                        | 7 GHz                         |                                                              |
| 相位噪声灵敏度                                                       |                                                                                        |                                                                                        |                               | 见“灵敏度”曲线                                                     |
| 追踪范围                                                          |                                                                                        | $\pm 20$ ppm/s                                                                         |                               |                                                              |
| 外部基准                                                          |                                                                                        |                                                                                        |                               | 单或双信道                                                        |
| 频率范围                                                          | 5 MHz                                                                                  |                                                                                        | 7 GHz                         |                                                              |
| 基准电平范围                                                        | +0 dBm                                                                                 | +13 dBm                                                                                | +20 dBm                       | <10 dBm需要内部放大器                                               |
| 调压范围                                                          | 0V                                                                                     |                                                                                        | +20 V                         | 可设置                                                          |
| 输出电流                                                          |                                                                                        |                                                                                        | 10 mA                         |                                                              |

| 参数                                                            | 最小值                                                                                    | 类型                                                                                     | 最大值                      | 注释                                             |
|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|------------------------------------------------|
| 5 MHz至7 GHz的附加相位噪声测量                                          |                                                                                        |                                                                                        |                          |                                                |
| 测量参数                                                          | SSB相位噪声[dBc/Hz]，<br>杂散噪声[dBc]，<br>集成rms相位偏差<br>[deg, rad]或时间起伏[s]，<br>残余FM/PM [Hz rms] |                                                                                        |                          |                                                |
| 射频频率范围                                                        | 5 MHz                                                                                  |                                                                                        | 7 GHz                    | 使用外部基准                                         |
| 输入功率范围（射频端口）<br>（REF端口）                                       | 0 dBm<br>10 dBm                                                                        |                                                                                        | +20 dBm<br>+16 dBm       |                                                |
| 偏移分析范围                                                        | 0.1 Hz<br>0.1 Hz<br>0.1 Hz                                                             |                                                                                        | 50MHz<br>20 MHz<br>5 MHz | 0.01 Hz，经由SCPI控制<br>对于RF<70 MHz<br>RF < 25 MHz |
| 侧量精度                                                          |                                                                                        | ±3 dB<br>±3 dB<br>±2 dB                                                                |                          | 偏移<10 Hz<br>偏移<1 kHz<br>> 1 kHz                |
| 残余相位噪声层<br>1 Hz<br>10 Hz<br>100Hz<br>1 kHz<br>10 kHz<br>10MHZ |                                                                                        | -140 dBc/Hz<br>-150 dBc/Hz<br>-160 dBc/Hz<br>-175 dBc/Hz<br>-185 dBc/Hz<br>-185 dBc/Hz |                          | （互相关发动机）                                       |
| 输入阻抗<br>VSWR                                                  |                                                                                        | 50W                                                                                    | 2                        |                                                |
| 偏移分析范围                                                        | 0.1 Hz<br>0.1 Hz<br>0.1 Hz                                                             |                                                                                        | 50MHz<br>20 MHz<br>5 MHz | 对于RF>70 MHz<br>对于RF<70 MHz<br>RF < 25 MHz      |
| 侧量精度                                                          |                                                                                        | ±4 dB<br>±3 dB<br>±2 dB                                                                |                          | 偏移<10 Hz<br>偏移<1 kHz<br>> 1 kHz                |
| 系统相位噪声层<br>1 Hz<br>10 Hz<br>100Hz<br>1 kHz<br>10 kHz<br>10MHZ |                                                                                        | -140 dBc/Hz<br>-150 dBc/Hz<br>-160 dBc/Hz<br>-175 dBc/Hz<br>-180 dBc/Hz<br>-180 dBc/Hz |                          | （互相关，外部基准）<br><br>内源灵敏度请见曲线图                   |
| 瞬态测量                                                          |                                                                                        |                                                                                        |                          |                                                |
| 测量参数                                                          | 频率，相位（窄带）                                                                              |                                                                                        |                          |                                                |
| 频率范围                                                          | 5 MHz                                                                                  |                                                                                        | 7 GHz                    |                                                |
| 测量带宽                                                          |                                                                                        | 待定                                                                                     |                          | 见表格                                            |
| 频率分辨率                                                         |                                                                                        | 待定                                                                                     |                          | 见表格                                            |
| 相位分辨率                                                         |                                                                                        | 待定                                                                                     |                          | 见表格                                            |
| 测量时间                                                          | 50 us                                                                                  |                                                                                        | 10 s                     |                                                |
| 时间分辨率                                                         | 20 ns                                                                                  |                                                                                        |                          |                                                |

|        |                          |            |        |          |
|--------|--------------------------|------------|--------|----------|
| FFT分析器 |                          |            |        |          |
| 输入连接器  | 2 BNC内孔（后面板），交流耦合        |            |        |          |
| 测量参数   | dBV/Hz, , dBm/Hz, nV/√Hz |            |        |          |
| 直流电压范围 | -12 V                    |            | + 12 V | 直流电（DC）  |
| 输入阻抗   |                          | 1 kW       |        |          |
| 交流电压范围 |                          |            | 10 dBm |          |
| 频率范围   | 1 Hz                     |            | 50MHz  |          |
| 输入噪声密度 |                          | < 1 nV/ÖHz |        | f > 1kHz |

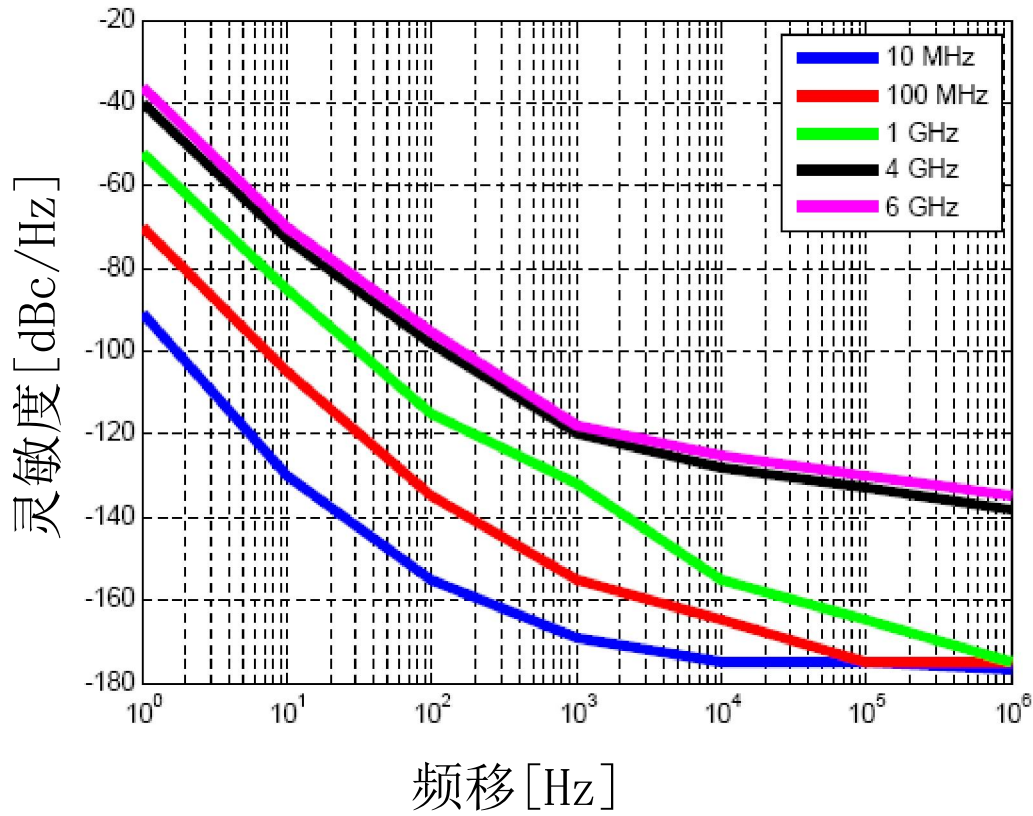
|      |        |         |       |  |
|------|--------|---------|-------|--|
| 频率计  |        |         |       |  |
| 测量参数 | 频率[Hz] |         |       |  |
| 频率范围 | 5 MHz  |         | 7 GHz |  |
| 绝对精度 |        | 300 ppb |       |  |
| 灵敏度  |        | -10 dBm |       |  |

|       |           |       |         |  |
|-------|-----------|-------|---------|--|
| 功率检测器 |           |       |         |  |
| 测量参数  | 功率mW, dBm |       |         |  |
| 频率范围  | 5 MHz     |       | 7 GHz   |  |
| 准确性   |           | 1.5分贝 |         |  |
| 功率范围  | -10 dBm   |       | +15 dBm |  |

|           |   |           |        |          |
|-----------|---|-----------|--------|----------|
| 双电源（可选电源） |   |           |        |          |
| 直流电压范围    | 0 |           | 14 V   |          |
| 设置分辨率     |   | 1 mV      |        |          |
| 设置不确定性    |   | ±10 mV    |        |          |
| 噪声级       |   | < 10      |        | > 20 kHz |
|           |   | nVrms/√Hz |        |          |
| 输出电阻      |   | <0.5 Ohm  |        |          |
| 直流电流测量范围  | 0 |           | 400 mA | 每条信道     |
| 不确定性      |   | < 100 uA  |        |          |

相位噪声灵敏度 (dBc/Hz)

测量时间~首次互相关后10秒；继续执行10次相关，将提高5dB的灵敏度，而执行100次提高10dB，执行1000次提高15dB。



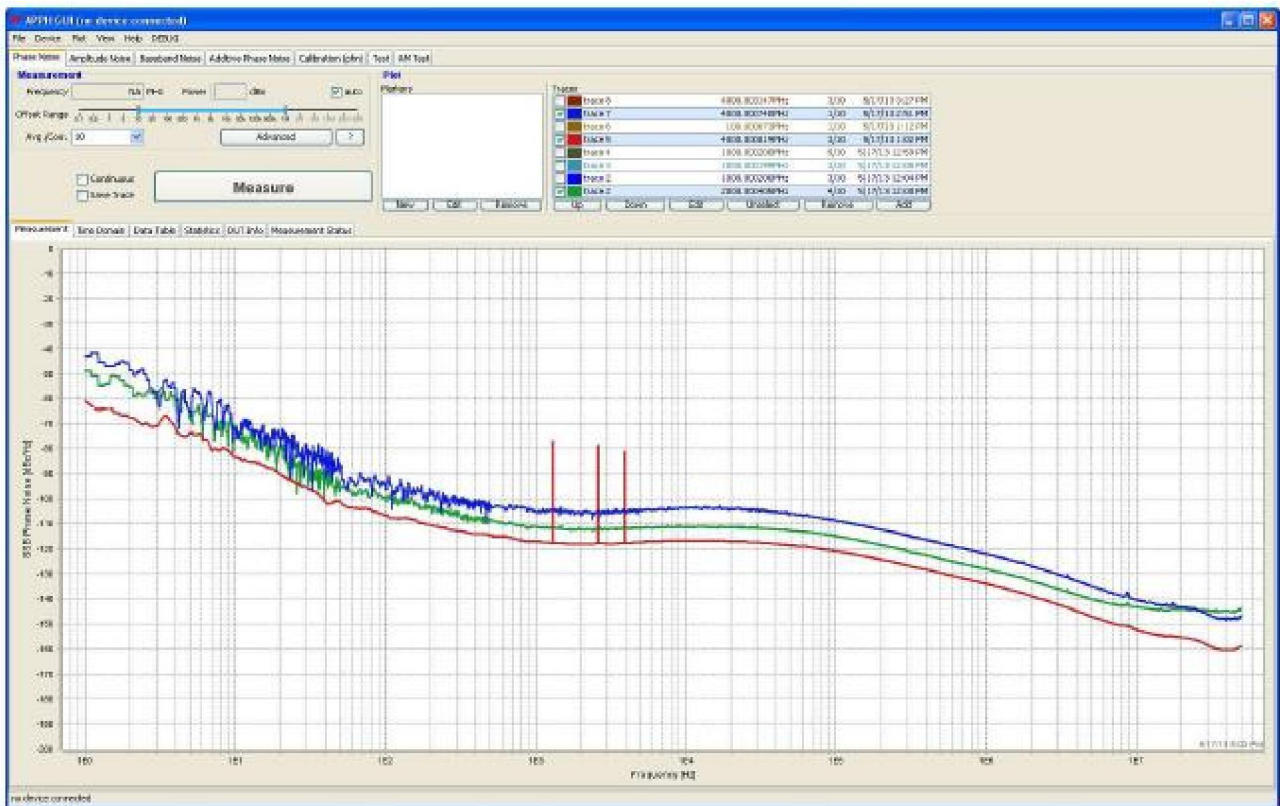
## 测量时间

总测量时间包括设置时间、传输时间，加上执行相关的次数乘以每次相关的时间

|               | 标准设置时间（秒） | 平均时间（秒） | 点数     |
|---------------|-----------|---------|--------|
| 0.1 Hz至50 MHz | 3         | 80      | ~ 1800 |
| 1 Hz至10 MHz   | 3         | 10      | ~ 1700 |
| 10 Hz至1 MHz   | 3         | 1.5     | ~ 1500 |
| 100 Hz至50 MHz | 3         | 0.5     | ~ 1300 |
| 1 kHz至50 MHz  | <2        | 0.2     | ~ 1050 |
| 10 kHz至50 MHz | <2        | <0.1    | ~ 800  |

数据处理功能  
分析器采用的是基于Windows OS的图形用户界面。

GUI界面



|       |                          |
|-------|--------------------------|
| 显示功能  | 相位噪声、时域、数据表、误差、统计        |
| 追踪功能  | 显示当前测量和/或多内存数据（最多追踪16个）  |
| 数据追踪  | 追踪数据的加、减、乘或除、偏移校正        |
| 计算    |                          |
| 标题    | 为每个测量窗口和图例添加自定义标题        |
| 自动定标  | 自动选择标度分辨率和基准值，使追踪结果竖直居中。 |
| 统计数据  | 计算与显示平均、标准偏差和追踪值的峰间偏差。   |
| 标试器功能 | 16个独立的标试器                |

## 连接器



1. 射频输入：RF IN、REFIN1、REFIN2、REFOUT1、REFOUT2：SMA，内孔
2. 调整输出：调整1，调整2：BNC，内孔
3. 直流电源开关

## 连接器（后板）



1. 电源输出：电源1，电源2：BNC，内孔
2. 基带输入：BBIN1，BBIN2：BNC，内孔
3. LAN连接：RJ-45
4. USB 2.0主机和设备
5. 直流电源插头（6V，6A）

## 一般特性

### 远程编程接口

以太网100BaseT LAN接口

USB 2.0主机和设备

GPIO (IEEE-488.2, 1987), 带读写功能 (可选)

控制语言 SCPI 1999.0版

电源要求6V直流; 最高24 W

提供的电源适配器: 100-240V交流输入/6V, 6A直流输出

工作温度范围 0至35 °C

存储温度范围 -40至70°C

工作与存储海拔不超过15,000英尺



注意

安全性/电磁兼容性满足适用的安全与电磁兼容性规定和指令。

净重≤4 kg (9 lbs)

尺寸

## 选件

- GPIO: IEEE-488.2, 1987编程接口
- 电源: 可编程低噪声双电源

如有关于产品的任何问题, 请联系您的当地授权合作伙伴:



盛铂科技(上海)有限公司  
Sample Technology (Shanghai) Co., Ltd  
Driving Progress – Finding Solutions

Website: [www.samplesci.com](http://www.samplesci.com)

E-mail: [marketing@samplesci.com](mailto:marketing@samplesci.com)

免费热线: 400-621-8906

总部: 上海市桂平路418号A区906室

分支机构: 北京

香港

南京

成都

西安

深圳